

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_密级\_\_\_\_

学号: 31320101152060

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

\_\_\_\_硕士\_\_\_\_学 位 论 文

# 以基于市场的净现值分析法评价资源税改革对原油开采项目的影响

## Using Market-Based NPV to Evaluate the Impact of Resource Tax Reform on Crude Oil Mining Project

梁硕祁

指导教师姓名: 何晓萍 助理教授

专 业 名 称: 能源经济学

论文提交日期: 2013 年 4 月

论文答辩时间: 2013 年 6 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评阅人: \_\_\_\_\_

2013 年 5 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于     年    月    日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日

---

## 摘要

近年来,由于资源价格的不断高涨、自然环境不断恶化及区域发展不平衡等原因,国家对资源税费进行了频繁且幅度较大的改革和调整。2010 年来更是对计征方式进行了根本性的改革,由原来的按量计征改为以价计征。计征方式的改变,使得企业的资源税负担陡然上升,也改变了资源开采项目的价值。企业必须合理评估资源税改革对未来现金流的影响,以便进行下一步的生产决策。

然而,传统 DCF 方法却存在难以修正的缺点,如假设项目是可逆的、投资是刚性的、折现率本身的合理性难以评价等。这些固有缺陷使得传统 DCF 方法在评价未来现金流的净现值时有可能出现较大的误差。对此,Myers (1977) 提出可用金融学中期权的概念分析由生产柔性所产生的价值,即实物期权理论 (Real Options, RO)。实际上,一般意义上的 NPV 与 RO 之间的关系密不可分。经营柔性正是来自于对 NPV 的合理分析,企业根据对未来现金流的预测而进行下一步生产的决策。

基于上述,本文以金融市场为基础,运用基于市场的净现值分析法分析资源税改革对 Y99 原油开采项目的影响。分析表明:(1) 资源税计征方式的改变以及石油特别收益金起征点的提高,使得资源税、石油特别收益金、企业所得税及净现金流的不确定性显著升高,从而增加了上述现金流的风险;(2) 传统 DCF 对未来现金流按 12% 的折现率折现,低估了未来现金流的风险,所得净现值大大高于基于金融市场所得到的结果;(3) 传统 DCF 方法及本文所用基于市场的净现值分析法均表明资源税改革伴随石油特别收益金起征点的提高并不能显著改变 Y99 原油开采项目未来现金流净现值。针对上述结果,本文分别对企业和政府提出以下政策建议:对企业而言,一方面,以 MB-NPV 为基础采取灵活的经营决策;另一方面,资源税改革后未来现金流的风险大大提高,应谨慎对待资源税费的调整;对政府而言,一方面,应加大力度推动与资源税改革相关的联动政策的实施;另一方面,建立原油期货市场亦有相当的必要性。

关键词: 资源税改革; 未来现金流; Y99 项目

---

厦门大学博硕士论文摘要库

---

## Abstract

In recent years, resource taxes and fee have been frequently and significantly reformed and adjusted. From the year 2010, there has been a fundamental reform in the resource taxation region that oil and natural gas resource tax were levied by the change to ad valorem. The influent of the reform to the net present value of future cash flows must be reasonably assessed.

However, many shortcomings of the traditional DCF, such as assuming the project is reversible, are difficult to overcome. To deal with the problem rise by DCF, Myers(1977) suggested to use Real options to assess the value due to management –flexibility. Unfortunately there was little attention paid to the traditional NPV. Actually, the value of operating flexible is come from the reasonable analysis for NPV; decision-makings are based on the forecast of the future cash flows.

Based on the above, the market-based net present value analysis was used in this paper to analysis the effect of resource tax reform on Y99 crude oil mining project. We had at least three conclusions:

- 1) Resource tax reform as well as the rise of the threshold of windfall tax, making the resource tax, windfall tax and corporate income tax more uncertain, thereby increasing the risk of such cash flows.
- 2) Future cash flows were discounted at a discount rate of 12% which underestimated the risk of the cash flows by traditional DCF. The NPV calculated by DCF is much higher than that based on the financial market.
- 3) The calculations from both traditional DCF and market based NPV demonstrate that resource tax reform could not put a significant influence on the NPV of Y99 mining project.

Finally, we made some policy recommendations to enterprises and governments respectively.

**Key words:** Resource tax reform; Future cash flows; Y99 mining project

# 目录

摘要.....	I
第一章 引言 .....	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 国内外资源税费研究评述 .....	2
1.3 研究方法及步骤.....	7
1.4 研究内容安排.....	7
第二章 中国资源税费体系简述.....	9
2.1 资源税费的界定.....	9
2.2 中国现行资源税费体系的构成 .....	10
2.3 开征资源税对不同经济主体的影响和作用 .....	13
2.4 2010 年以来资源税改革回顾 .....	16
第三章 基于市场的净现值分析框架.....	24
3.1 项目投资评价的传统方法 (DCF) .....	24
3.2 基于市场 NPV 分析法 (MB-NPV) .....	28
3.3 价格预测模型.....	30
第四章 实例研究— Y99 井区长 6 油藏开发项目 .....	40
4.1 井区概况 .....	40
4.2 资源税改革对 Y99 长 6 油藏项目价值的影响.....	41
4.3 政策建议 .....	48
第五章 总结与展望 .....	51
参考文献 .....	53
致谢.....	56

---

## Contents

<b>Abstract.....</b>	<b>III</b>
<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background.....	1
1.2 Literature Review .....	2
1.3 Methodology .....	7
1.4 Framework of This Research .....	7
<b>Chapter 2 China's Mineral Resource Tax System.....</b>	<b>9</b>
2.1 Definition of Resource Tax and Fee.....	9
2.2 The Composition of China's Resource Tax and Fee System.....	10
2.3 The Impact of Resource Tax on Different Economic Agents .....	13
2.4 The Rivew of Resource Tax Reform Since 2010 .....	16
<b>Chapter 3 The Framework of MB-NPV .....</b>	<b>24</b>
3.1 Tranditional DCF .....	错误！未定义书签。
3.2 Market Based NPV .....	28
3.3 Oil Price Forecast Model .....	30
<b>Chapter 4 Case Study-Y99 Mining Project.....</b>	<b>40</b>
4.1 Overview of Y99 Project .....	40
4.2 The Impact of Tax Reform on Y99's Cash-Flows .....	41
4.3 Policy Recommendation.....	48
<b>Chapter 5 Conclusions and Future Study .....</b>	<b>51</b>
<b>Reference .....</b>	<b>53</b>
<b>Acknowledgement .....</b>	<b>56</b>



## 第一章 引言

### 1.1 研究背景及意义

近年来资源价格不断高涨，特别是国际原油价格，如 WTI 原油现货价格已从 2000 年底的 32 美元/桶涨至 2011 年底的 110 美元/桶。伴随资源价格的上涨，国家对资源税费的改革也不断深化。据不完全统计，近 20 年资源税费的调整达 10 次之多，其中以 2010 年来的资源税改革最具代表性。在最新的《资源税暂行条例》中，原油及天然气的计征方式发生了根本性的变化，由原来的以量计征改为以价计征，税率为销售额的 5%-10%；2006 年起，国家对境内的原油开采企业征收一定数量的石油特别收益金，2011 年 11 月石油特别收益金的起征点由原来的 40 美元/桶调整为 55 美元/桶。归根结底，引起这一系列资源税费改革或调整的原因主要有两个：一是近年来资源价格的持续高企；二是自然资源在国家发展中扮演着越发重要的战略地位的同时，资源、环境与经济增长间矛盾不断加深。

改革意味着利益的再分配。资源税费改革对资源开采企业的影响立竿见影，2011 年国内大多原油开采企业的税赋支出较 2010 年大幅增长，以中石油为例，2011 年所得税外其他税负为人民币 2663.43 亿元，比 2010 年的人民币 1842.09 亿元增长 44.6%，其中：石油特别收益金从 2010 年的人民币 521.72 亿元增加到 2011 年的人民币 1024.58 亿元，新的资源税政策则使该公司所缴纳的资源税翻翻，从 2010 年的人民币 97.96 亿元增加到 2011 年的人民币 197.84 亿元。

尽管近年来我国不断对资源税费体系进行调整和改革，但仍不完善。资源税率过低、涵盖面太窄，重复征收等一系列问题仍较为突出，进一步深化改革的呼声仍在不断增强。党的《十八大报告》明确指出，要深化资源性产品价格和税费改革，建立反映市场供求和资源稀缺程度、体现生态价值和代际补偿的资源有偿使用制度和生态补偿制度。可以预见，未来若干年内，资源税费制度将经历相对频繁的调整过程。

作为企业成本的重要组成部分，资源税费的调整必将对资源生产项目的价值产生重大影响，那么，如何科学、合理地评估生产项目的价值以及资源税费调整对项目价值的影响便成为一个非常重要的问题。与普通的工业生产项目不同，资源开采类项目的生产周期一般较长，往往达到五年、十年，甚至数十年。如大庆

油田,自上世纪 60 年代投入开发建设以来已持续运行五十余年,且仍保持着 4000 万吨的年产量。另一方面,资源产品的价格是决定资源开采项目价值的最重要因素,资源价格的波动意味着未来净现金流的变化,从而进一步改变项目的价值。然而,从实践中看,大多数企业未能很好地估计资源开采项目的价值。究其原因,主要有以下两点:(1) 资源产品的价格具有一定的不可预知性;(2) 传统的 DCF 方法采用静态的折现率,未能很好地反映现金流的风险。鉴于上述,本文采用基于市场(Market based)的方法估算资源税改革对 Y99 原油开采项目的影响,希望得到意义的洞察。

## 1.2 国内外资源税费研究评述

国际资源价格的不断上涨使得资源税费在国民经济中所发挥的作用日益明显,国际货币基金组织(IMF) 2012 年的报告指出,全世界有二十二个国家的源于石油的收入占到该国 GDP 的 10% 以上,这一比率在安哥拉及东帝汶更是超过 80%。对大部分国家来说,资源税费所占 GDP 比重并不算太高,但在价格不断上涨的背景下该比率仍在不断上升,同时也成为许多国家财政收入的重要组成部分。Keen (2010) 分析了 37 个富含石油的国家的政府收入情况,发现这些国家的财政收入所得中,油气资源税费所占比例至少达 10%,平均为 50%。基于资源税费的重要性,国内外学者对其进行了不同层面、不同角度的研究。

### 1.2.1 国外资源税费研究评述

西方发达国家的资源税费制度的产生和发展经历了一个比较漫长的过程,已经形成一套较为成熟的资源税费体系。权利金、企业所得税、资源租赁税等工具的联合运用已成为各国普遍的做法。然而,由于各国的基本国情不尽相同,世界上没有任何两个国家的资源税费体系是完全一样的,研究人员仍需具体问题具体分析,找到最为适合税费模式(L.Simith, 2010)。具体来说,国外对资源税费的研究主要有以下两个方面:

#### 1、从宏观层面研究

Hotelling(1931)对不可再生资源的经济分析开启了西方经济学家对资源税费在宏观经济领域作用分析的序幕。在 Hotelling 的动态局部均衡模型中,利率被

视为外生变量，他的研究表明未被开发资源的价值将随着利率的上升而增加。Herfindahl(1967)对 Hotelling 的模型进行了进一步地扩展，表明储蓄的成本将决定资源的开采程度。Groth&Schou(2007)把资源税纳入跨期一般均衡模型中，利率被视为内生变量，并在模型中引入由于资源的使用而产生的问题（如气候变化）作为外生变量，对一个封闭经济的增长情况进行了分析，他的研究表明在长期中资源储量将以指数形式递减，而递减系数则与税率相关。然而，在市场不确定前提下仍没有一套成熟的动态一般均衡理论能够对 Hotelling 的模型进行进一步的完善。

## 2、从微观层面研究

国外学者对微观层面的研究主要集中在项目层面，内容涵盖风险、税收对企业决策的扭曲等各个方面。

### （1）对项目风险的研究

由于每个项目有其自身的特点，因此应针对不同的项目制定不同的税收政策的观点已被大多数国外学者认同，其中 Lloyd(1978,1984)的研究具有一定的代表性。Lloyd 认为在许多情况下政府所能征收的最优税率对不同公司而言应是中性的，更进一步地，应对不同的资源开采项目征收不同的税率（field-specific）。

在一个既定的税收体系中，政府与企业间如何分摊风险，即风险如何分布是国外学者关注的另一个重要问题。Nellor's(1987)指出当一个税收体系倾向于把早期现金流赋予投资者以至于增加政府的政治风险时，投资者的利润就很有可能被政府所征收，也就是说政府转嫁风险的可能性增强。Duncan(2006)及 Manzano and Monaldi(2008)的研究表明当产品的价格上涨或是利润增加时，企业所面临的征收风险（risk of expropriation）也会随之上升。Ergas,Harrison and Pincus(2010)讨论了在 RRT（资源租金税）系统下，政府所承受的税收负担以及潜在的税收扭曲。Lund(1992)、Blake and Roberts(2006)及 Samis et al.(2007)均认为，传统 DCF 方法的单点估计特征，决定其不能合理估计不同时期不同现金流的风险，从而不能准确评价项目的价值。

### （2）对税收扭曲的研究

Boadway et al.(1987)利用一个确定性模型研究了加拿大安大略省及魁北克省的数个矿山项目，发现多数项目的边际税率为负值，也就是说针对这些矿山项

目的资源税并不能给政府带来更多的收入。Slade(1984)运用一个包含跨期约束等因素在内的模型对开采铜矿的成本进行了预测,并计算了税收及价格控制对生产的扭曲程度。她的研究表明,当对企业征收资源税时,会导致企业减少资源开采、延期开采等一系列后果。Deacon(1993)对税收扭曲的研究则更为深入,也更具代表性。他使用从 1859 年之后美国 48 个州的数据考察了各种税费对若干代表性石油公司的影响,表明对原油开采项目征收权利金并不会引起显著的跨期开采倾向,而资产税对企业生产决策的影响较大。Lund(1992)对 1987 年前后挪威所征收的石油税的影响的研究则表明,若以税收的扭曲性在以成本为测度的情况下会非常大,但以净现值来度量则相对较小。

除了以上两点,Hyde and Markusen(1982)、Lindner(1985)对在既定税费体系下开发密度,Panteghini(2005)对开采时机,Garnaut and Clunies Ross(1975)对不同税费体系的比较研究也具有一定的代表性。

### 1.2.2 国内资源税费研究评述

与外国学者一样,国内学者也非常重视对资源税费的研究,在征收资源税费对宏观经济的影响、资源税费的计征方式、整简税费等方面对资源税费进行了全方位的探讨。

#### 1、资源税费对宏观经济的影响研究

在持续三十多年的高速增长之后,中国正逐步进入以高污染、高能耗为基本特征工业化中后期阶段,如何在保证经济增长的前提下实现可持续发展是眼前迫切需要解决的问题。资源税费被视为修正外部性,促进企业节能减排的有效手段,然而,税收工具的过度使用也会造成矫枉过正的后果。基于此,资源税费对宏观经济的影响问题引起学者们极大的关注。林伯强、何晓萍(2008)的研究表明对油气开采行业征收 20% 以下的资源税,宏观经济负面影响并不大,且可顾及稀缺性资源耗减问题对后代福利的影响,从而具有可持续发展的意义。高洪成、徐晓亮(2012)通过构建资源环境 CGE 模型,研究引入资源价值补偿机制对资源和环境的影响情况,结果表明在合理的资源补偿标准和政策下,引入资源补偿后能有效改善资源和环境情况,促进社会经济和资源环境的可持续发展。郭菊娥等(2011)的研究则表明,随着煤炭资源税税率的逐步提升,煤炭需求量减少幅度

大于 GDP 减少幅度，能有效降低 GDP 单位煤耗，且对 CPI 的影响较小。林伯强等（2012）得到类似的结果，并进一步指出对煤炭资源征收 5%-12% 的资源税，宏观经济成本将在可承受范围之内，而且能够反映煤炭作为稀缺资源的耗减成本。

## 2、对资源税费计征方式的研究

自上世纪八十年代开始征收资源税费以来，对资源税费特别是资源税计征方式的讨论就从未停止，近十年资源价格的猛涨更是引起国内学者的关注。在我国矿产资源有偿使用税费趋向权利金制度的改革背景下，亟需从理论上系统地探讨资源税计征公式的改革（李国平等，2011）。马珺（2003）认为我国资源分布以北多南少、西多东少为基本特征，而经济发展则刚好相反，提高资源税率对区域财政能力能起到一定程度的平衡作用。商艺（2008）认为资源税由从量计征改为从价计征并适当提高税率，不但有助于调节资源的利用，还有助于政府税收的增加。何景川（2009）认为资源税应由从量计征改为从价计征，否则无法反映资源的稀缺性。任佳宝（2009）也建议以价计征资源税，并根据资源的情况实行浮动税率。周衍安等（2011）认为从价和从量两种计征方式各有优缺点，可采用复合型计征方式，即分别征收开采阶段和销售阶段资源税，开采阶段资源税与开采回采率结合。曹爱红等（2011）则提出了另外一种复合计征方式，建议采用“从量定额”与“从价定率”相结合的征税方式。对价格波动不大的资源产品按照开采量实行“从量定额”征收，而对市场价格日渐上涨的资源品按销售收入实行“从价定率”征收。从现有文献来看，“资源税率过低，从量计征不合理”已被绝大多数学者认同，有关部门也于 2010 年起开始对天然气及原油资源税进行计征方式的改革。但如何才能建立最优的资源税费计征方式，仍是一个充满争议而有待解决的问题。

## 3、对整简税费的研究

长期以来，针对资源开采领域的“一税一费”<sup>①</sup>是否合理，资源税、矿产资源补偿费是否应进行一定程度的整简问题理论界未能达成共识，具体来看，存在以下观点：

### （1）“一税一费”改为权利金制度

<sup>①</sup> 2011 年矿区使用费被终止，因此，本文仅讨论“一费一税”即矿产资于补偿费及资源税问题。

袁怀雨（2000）认为资源税和矿产资源补偿费均“名不正，实不符”，应建立权利金制度。关凤峻（2001）与袁怀雨观点相似，指出资源税没有立税依据，而矿产资源补偿费的解释也存在错误，因此应取消资源税及矿产资源补偿费，建立权利金制度。唱润刚和张云鹏（2005）认为，只有取消资源税费而建立权利金制度才能实现资源所有权与使用权的分离。王甲山、马爽（2007）则认为我国现行资源税费体制存在诸多问题，为了与国际接轨，提高油气田企业的国际竞争力，应合并油气资源税费，建立统一的权利金制度。

#### （2）“一税一费”改统一征收资源税

王广成（2002）认为资源税和矿产资源补偿费都是资源价值的实现形式，应将二者合一统一征收以价计征的资源税。龚辉文（2002）、侯靖（2007）提出相类似的观点。肖兴志（2006）则提出除了矿产资源补偿费外，还应将城市水资源费并入资源税，并扩大资源税征税范围，提高税负水平。魏林力等（2009）和李志学、彭飞鸽（2010）的观点一致，均认为我国现行资源税费存在重复征收、计税依据不一等问题，使企业核算工作量及税负过大、协调难度也较大，建议将矿产资源补偿费并入资源税，并重新调整税率。

#### （3）取消资源税，完善矿产资源补偿费

流畅（2006）从法理学角度出发，探讨了废止资源税的必要性，他认为资源税占据了矿产资源补偿费的扩展空间，要完善矿产资源有偿使用制度，首先就必须废止矿产资源税制度。曹明德（2007）同样对矿产资源生态补偿制度进行了法律上的探究，认为我国资源税理论在实践中存在背离调节优势矿山企业与劣势矿山企业级差地租的初衷等问题，应取消或改革现行资源税制度。除此之外，张举刚（2007）、刘宁等（2008）等也提出相类似的观点，建议取消取消资源税而进一步优化矿产资源补偿费。

#### （4）维持“一税一费”现状

坚持“一税一费”观点的学者基本以税费性质不同，功能相异为主要依据，如孙刚（2007）、安仲文（2008）、王晓明（2009）等。殷燚（2006）的观点略有不同，认为资源税有绝对地租性质，对采矿者征收资源税可实现资源的有偿开采，对资源条件优越者征收补偿费可实现平等竞争。

除此之外，国内学者还对税率问题（如李绍平（2004）、丁丁（2008））、计

税依据（如杨志勇（2010）等）进行了探讨。

综合来看，国内外学者均认识到在资源价格高涨的背景下，资源税费对宏观经济有着不可忽视的影响。国外学者对资源税费的研究更为深入和具体，资源税费对企业特别是资源开采项目的影响早已得到重视，已形成较为完整的理论体系，并将理论付诸于实践。相比而言，尽管国内学者已注意到资源税费对企业的影响，但其研究还大多处于定性分析阶段，或是仅仅在税费制度层面进行探讨，对具体资源开采项目的研究更是少之又少，缺乏对企业和国家具有现实指导意义的定量分析，理论深度和高度有待加强。

### 1.3 研究方法及步骤

针对传统 DCF 方法固有的缺陷，本文采用基于市场的净现值方法评价资源税改革对 Y99 项目净现值的影响，并进一步分析该方法与传统 DCF 方法的不同之处。近年来，国内学者用实物期权方法评价资源开采类项目的价值并不鲜见，但大多数把项目整体作为一个资产，运用金融理论中被大家熟知的 B-S 公式分析问题。本文以原油价格作为评价该项目价值的最主要变量，通过金融市场提供的信息建立原油价格预测模型并得到不同时期相应的折现率，进而获得未来净现金流。

具体来说，本研究遵循以下步骤：首先，阐述 MB-NPV 的基本思想，并根据 Eduardo Schwartz 的理论建立两因素原油价格预测模型；其次，从 Bloomberg 数据终端获得 2009 年至 2012 年连续四年的 WTI 原油期货合约价格及现货价格，并以此为基础得到模型的参数值；再次，预测未来国际油价走势并进一步得到每一时期的折现率；最后，分析资源税改革对未来现金流现值的影响。

### 1.4 研究内容安排

本论文的安排如下：

第一章：介绍选题的背景及意义并回顾国内外对资源税费的研究。

第二章：首先，介绍中国现有资源税费体系的相关内容，为后文的论述打下基础；其次，介绍 2010 年以来资源税改革的背景、推进过程及影响。

第三章：构建本论文所运用的基于市场的净现值分析框架和两因素原油价格

预测模型。

第四章：以前文理论为基础，对 Y99 原油开采项目进行分析。运用本文所提出的基于市场的净现值算法分析资源税改革对该项目的影响。

第五章：对全文工作进行了总结，提出有待进一步研究的课题。

厦门大学博硕士论文摘要库



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库